

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-341374

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H04N 5/44

H04N 5/44

K

H05K 7/12

H05K 7/12

M

9/00

9/00

C

// H04B 1/08

H04B 1/08

E

1/26

1/26

A

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全14頁)

(21)出願番号

特願平10-140894

(22)出願日

平成10年(1998)5月22日

(71)出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者

栃木 雅弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者

神野 光彦

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電子工業株式会社内

(74)代理人

弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】複数放送波の受信装置

(57)【要約】

【課題】 ケーブルを装着する工程を不要にする。

【解決手段】 第1の電子チューナ12の下方の横側面に設けられた端子と第2の電子チューナ14の下方の横側面に設けられた端子は、親プリント基板11に直接半田付けされると共に、第1の電子チューナ12の高周波信号の分配された出力と第2の電子チューナ14の入力とは親プリント基板11上でパターン接続される構成としたものである。これにより、ケーブルを装着するための別工程が不要となる。

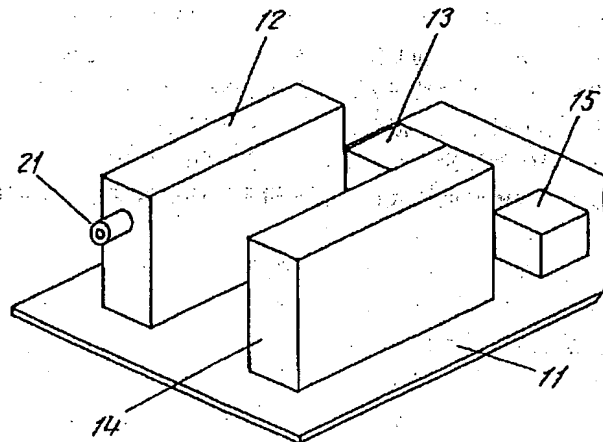
11 親プリント基板

12 第1の電子チューナ

13 第1の受信処理部

14 第2の電子チューナ

15 第2の受信処理部



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 親プリント基板に装着された第 1 の電子チューナと、この第 1 の電子チューナの出力に接続された第 1 の受信処理部と、第 2 の電子チューナと、この第 2 の電子チューナの出力に接続された第 2 の受信処理部とから成り、前記第 1 の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続された PLL 回路と、この PLL 回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第 2 の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続された PLL 回路と、この PLL 回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第 1 の電子チューナは前記第 1 の電子チューナのケースの縦側面に入力端子を設け、この縦側面に隣接する下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、前記第 2 の電子チューナは前記第 2 の電子チューナの下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 2 の電子チューナの入力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、これら第 1 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子と前記第 2 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子は前記親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と前記第 2 の電子チューナの入力端子とは前記親プリント基板上でパターン接続される複数放送波の受信装置。

【請求項 2】 第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナのケースは共に親プリント基板に対して縦型装着される請求項 1 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 3】 第 1 の電子チューナは、そのケースの下方の横側面に高周波信号の出力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、この下方の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設け、第 2 の電子チューナは、そのケースの下方の横側面に入力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、前記ケースの下方の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項 2 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 4】 第 1 の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記出力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第 2 の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項 3 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 5】 第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 2 の信号分離手段の配線パターンを高周波信号が伝達される配線パターンより細くした請求項 4 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 6】 第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 1 の信号分離手段として略 10 P F のコンデンサを用いると共に第 2 の信号分離手段は略 5  $\mu$  H のインダクタンスを用いた請求項 4 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 7】 第 1 の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記出力端子と各回路に供給される電源との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第 2 の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の

信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項 3 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 8】 第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 2 の信号分離手段の配線を高周波信号が伝達される配線パターンより太くした請求項 7 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 9】 第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 1 の信号分離手段として略 1 0 P F のコンデンサを用いると共に第 2 の信号分離手段は略 5  $\mu$  H のインダクタンスを用いた請求項 7 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 0】 第 2 の電子チューナは、一方の縦側面近傍に入力端子を設けると共に、他方の縦側面近傍に出力端子を設けた請求項 3 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 1】 第 2 の電子チューナのケースは親プリント基板に対して伏型装着する請求項 1 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 2】 第 2 の電子チューナは、フレームの一方の側面近傍に入力端子を設けると共に、フレームの他方の側面近傍に出力端子を設けた請求項 1 1 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 3】 第 2 の電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田可能な面実装基板とした請求項 1 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 4】 第 2 の電子チューナは、プリント基板の一方の側面に入力端子を設けると共に、このプリント基板の他方の側面に出力端子を設けた請求項 1 3 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 5】 第 1 の電子チューナ部と、この第 1 の電子チューナ部の出力に接続された第 1 の受信処理部と、第 2 の電子チューナ部と、この第 2 の電子チューナ部の出力に接続された第 2 の受信処理部とから成り、前記第 1 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力とから成り、前記第 2 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力と、この入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出

力端子とから成り、これら第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部の回路を同一のプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を略四角形をした 1 個の金属製のケースに収納し、このケースの一方の側面にそれぞれ同一形状をした前記第 1 の電子チューナ部の入力端子と、前記中間周波数の出力端子と、前記第 2 の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子とを設け、これらの端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第 1 の電子チューナ部の高周波信号の出力と前記第 2 の電子チューナ部の入力とは前記プリント基板内でパターン接続された複数放送波の受信装置。

【請求項 1 6】 ケースは親プリント基板に対して縦型装着する請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 7】 ケースの下方の横側面に隣接する両縦側面に延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項 1 6 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 8】 第 1 の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、その裏面に第 2 の電子チューナ部を形成した請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 1 9】 第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、前記第 1 の電子チューナ部と前記第 2 の電子チューナ部との間に金属製の仕切板を設けた請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 2 0】 ケースは親プリント基板に対して伏型装着する請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 2 1】 電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田可能な面実装基板とした請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 2 2】 第 1 の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続された P L L 回路のデータ入力端子と、第 2 の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続された P L L 回路のデータ入力端子とは共通のデータ入力端子とした請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項 2 3】 第 1 の電子チューナ部の局部発振周波数と、第 2 の電子チューナ部の局部発振周波数の基準となる周波数は同一の水晶発振子の出力を用いた請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン放送波を受信して一方の放送波をブラウン管上に映し出すと共に他方の放送波を同時にビデオテープレコーダに録画するビデオテープレコーダ付テレビジョン受像機や、2 画面テレビジョン受像機等に代表される複数のテレビジョン放送波を同時に受信する複数放送波の受信装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】以下、従来の複数放送波の受信装置について説明する。従来の複数放送波の受信装置は、図 1 5 に示すように、親プリント基板 1 に装着された電子チューナ 2 と、この電子チューナ 2 の出力に接続された受信処理部 3 と、電子チューナ 4 と、この電子チューナ 4 の出力に接続された受信処理部 5 とで構成されていた。

【0003】そして、電子チューナ 2 は、高周波信号が入力される入力端子 6 と、この入力端子 6 に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力端子 7 と、前記局部発振回路にループ接続された PLL 回路と、この PLL 回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから構成されていた。

【0004】一方、電子チューナ 4 は、高周波信号が入力される入力端子 8 と、この入力端子 8 に入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続された PLL 回路と、この PLL 回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから構成されていた。

【0005】そして、電子チューナ 2 のケースの縦側面に入力端子 6 を設け、この縦側面に隣接する上方の横側面に高周波信号の出力端子 7 を設け、下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設けていた。

【0006】また、電子チューナ 4 は縦側面に入力端子 8 を設け、その下方の横側面にそれぞれ同一形状をした電子チューナ 4 の前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設けていた。

【0007】そして、電子チューナ 2 の下方の横側面に設けられた端子と電子チューナ 4 の下方の横側面に設けられた端子は親プリント基板 1 に直接半田付けされていた。

【0008】また、電子チューナ 2 の高周波信号の出力端子 7 と電子チューナ 4 の入力端子 8 とはフォノコネクタ付きのケーブル 9 で接続されていた。

【0009】以上のように構成された複数放送波の受信装置において、例えばビデオテープレコーダ付テレビジョン受信機においては、電子チューナ 2 であるチャンネルを受信してその出力をブラウン管（受信処理部 3）に映し出すと共に、電子チューナ 4 で他のチャンネルを受信して、その出力をテープレコーダ（受信処理部 5）に録画するものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来の構成では、親プリント基板 1 に電子チューナ 2 や電子チューナ 4 を装着した後に、電子チューナ 2 の高周波の出力端子 7 と電子チューナ 4 の入力端子 8 との間をケーブル 9 で接続しなければならなかった。この作業は別工程であると共に手作業で行わなければならず、工数がかかり大変であった。

【0011】そこで本発明は、この問題を解決したもので、この別工程を不要とした複数放送波の受信装置を提供することを目的としたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の複数放送波の受信装置の第 1 の電子チューナは、この第 1 の電子チューナのケースの縦側面に入力端子を設け、この縦側面に隣接する下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と、データ入力端子と、電源端子と、中間周波数の出力端子とを設け、第 2 の電子チューナは、この第 2 の電子チューナの下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 2 の電子チューナの入力端子と、データ入力端子と、電源端子と、中間周波数の出力端子とを設け、これら第 1 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子と前記第 2 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と第 2 の電子チューナの入力端子とは前記親プリント基板上でパターン接続される構成としたものである。

【0013】これにより、ケーブルを装着するための別工程が不要となる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、親プリント基板に装着された第 1 の電子チューナと、この第 1 の電子チューナの出力に接続された第 1 の受信処理部と、第 2 の電子チューナと、この第 2 の電子チューナの出力に接続された第 2 の受信処理部とから成り、前記第 1 の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回

路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続されたPLL回路と、このPLL回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第2の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続されたPLL回路と、このPLL回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第1の電子チューナは前記第1の電子チューナのケースの縦側面に入力端子を設け、この縦側面に隣接する下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第1の電子チューナの高周波信号の出力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、前記第2の電子チューナは前記第2の電子チューナの下方向の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第2の電子チューナの入力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、これら第1の電子チューナの下方向の横側面に設けられた端子と前記第2の電子チューナの下方向の横側面に設けられた端子は前記親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第1の電子チューナの高周波信号の出力端子と前記第2の電子チューナの入力端子とは前記親プリント基板上でパターン接続される複数放送波の受信装置であり、第1の電子チューナの高周波出力端子と第2の電子チューナの入力端子とは親プリント基板に直接半田付け接続されるので、従来のように高周波コネクタを装着したケーブルを別工程で装着する必要はなく、これらの工程は同一工程で半田付けされるので、この複数放送波の受信装置工数削減ができ、生産性を向上させることができる。

【0015】また、ケーブルを用いることなく親プリント基板に直接半田付けすることができるので、特に振動に対する信頼性が増す。

【0016】更に、第2の電子チューナにおいては、入力端子として大形状のコネクタを用いることなく、他のデータ入力端子や電源端子や出力端子と同一形状の端子を使用するので、第2の電子チューナの薄型化が図れる。また、大型のコネクタが不要であるので、軽量化と低価格化が図れる。

【0017】請求項2に記載の発明は、第1の電子チューナと第2の電子チューナのケースは共に親プリント基板に対して縦型装着される請求項1に記載の複数放送波の受信装置であり、親プリント基板に対して縦型に装着することができるので、親プリント基板の実装密度が向上する。

【0018】請求項3に記載の発明の第1の電子チューナは、そのケースの下方向の横側面に高周波信号の出力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、この下方向の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設け、第2の電子チューナは、そのケースの下方向の横側面に入力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、前記ケースの下方向の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項2に記載の複数放送波の受信装置であり、これらの端子の両端は、脚で高周波的にシールドされることになり、これらの端子は高周波的に外部から守られることになる。

【0019】請求項4に記載の発明の第1の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記出力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第2の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項3に記載の複数放送波の受信装置であり、第1の電子チューナの高周波信号の出力端子と第2の電子チューナの入力端子に局部発振回路の同調電圧を重畳させているので、直接外部から電子チューナの選局を行うことができ、検査効率を高めることができる。また、同調電圧を導出する端子が独立しては必要としないので、小型化を図ると共に低価格化が実現できる。

【0020】請求項5に記載の発明は、第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第2の信号分離手段の配線パターンを高周波信号が伝達される配線パターンより細くした請求項4に記載の複数放送波の受信装置であり、配線パターンが細いので、プリント基板の設計自由度が増すと共に小型化が図れる。

【0021】請求項6に記載の発明は、第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第1の信号分離手段として略10PFのコンデンサを用いると共に第2の信号

分離手段は略 5  $\mu$  H のインダクタンスを用いた請求項 4 に記載の複数放送波の受信装置であり、簡単な構成で第 1 の信号分離手段と第 2 の信号分離手段が実現できる。

【0022】請求項 7 に記載の発明の第 1 の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記出力端子と各回路に供給される電源との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第 2 の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第 1 の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第 2 の信号分離手段とを設け、前記第 1 の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第 2 の信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項 3 に記載の複数放送波の受信装置であり、第 1 のチューナは高周波信号の出力端子から、第 2 のチューナは入力端子からそれぞれ電源を供給することができるので、電源を供給する端子が独立しては必要とならないため、小型化を図ると共に低価格化が実現できる。

【0023】請求項 8 に記載の発明は、第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 2 の信号分離手段の配線を高周波信号が伝達される配線パターンより太くした請求項 7 に記載の複数放送波の受信装置であり、電源パターンが太くなっているため直流抵抗が少なく、配線パターンによる電圧降下が少ないと共に、無駄な電力を消費しない。

【0024】請求項 9 に記載の発明は、第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナは共に第 1 の信号分離手段として略 10 pF のコンデンサを用いると共に第 2 の信号分離手段は略 5  $\mu$  H のインダクタンスを用いた請求項 7 に記載の複数放送波の受信装置であり、簡単な構成で第 1 の信号分離手段と第 2 の信号分離手段が実現できる。

【0025】請求項 10 に記載の発明の第 2 の電子チューナは、一方の縦側面近傍に入力端子を設けると共に、他方の縦側面近傍に出力端子を設けた請求項 3 に記載の高周波装置であり、第 2 のチューナの入力信号と出力信号との間の絶縁が大きくなる。

【0026】請求項 11 に記載の発明の第 2 の電子チューナのケースは親プリント基板に対して伏型装着する請求項 1 に記載の複数放送波の受信装置であり、親プリント基板に対して伏型であるので、電子部品を実装した後の親プリント基板の厚みが薄い部分が増加し、この親プリント基板に隣接する他の部品の設計自由度が増す。

【0027】請求項 12 に記載の発明の第 2 の電子チューナは、フレームの一方の側面近傍に入力端子を設ける

と共に、フレームの他方の側面近傍に出力端子を設けた請求項 11 に記載の複数放送波の受信装置であり、第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と第 2 の電子チューナの入力端子にそれぞれ局部発振回路の同調電圧を重畳させているので、直接外部から電子チューナの選局を行うことができ、検査効率を高めることができる。

【0028】請求項 13 に記載の発明の第 2 の電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田可能な面実装基板とした請求項 1 に記載の複数放送波の受信装置であり、第 2 の電子チューナはリフロー半田付けができるので、半田付け品質の良いチューナが実現できる。

【0029】請求項 14 に記載の発明の第 2 の電子チューナは、プリント基板の一方の側面に入力端子を設けると共に、このプリント基板の他方の側面に出力端子を設けた請求項 13 に記載の複数放送波の受信装置であり、入力端子と出力端子との間の絶縁を高めることができる。

【0030】請求項 15 に記載の発明は、第 1 の電子チューナ部と、この第 1 の電子チューナ部の出力に接続された第 1 の受信処理部と、第 2 の電子チューナ部と、この第 2 の電子チューナ部の出力に接続された第 2 の受信処理部とから成り、前記第 1 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方に入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力とから成り、前記第 2 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力と、この入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方に入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子とから成り、これら第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部の回路を同一のプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を略四角形をした 1 個の金属製のケースに収納し、前記ケースの一方の側面にそれぞれ同一形状をした前記第 1 の電子チューナ部の入力端子と、前記中間周波数の出力端子と、前記第 2 の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子とを設け、これらの端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第 1 の電子チューナ部の高周波信号の出力と前記第 2 の電子チューナ部の入力とは前記プリント基板内でパターン接続された複数放送波の受信装置であり、

第 1 の電子チューナ部の高周波の出力と第 2 の電子チューナ部の入力とはプリント基板内でパターン接続されるので、電子チューナの工数の削減ができる。従って、この電子チューナを用いれば、従来のように高周波コネクタを装着したケーブルを別工程で装着する必要はなく、複数放送波の受信装置の工数削減ができ、生産性を向上させることができる。

【0031】また、電子チューナは一つのケースに実装されているので、小型化が図れると共に管理コストが低減する。

【0032】更に、ケーブルを用いることなくプリント基板内で直接半田付けされているので、接触不良によるトラブルが生じないと共に振動に対する信頼性が高い。

【0033】更にまた、入力端子として大形状のコネクタを用いることなく、他のデータ入力端子や電源端子や出力端子と同一形状の端子を使用するので、電子チューナの薄型化が図れる。また、大型のコネクタが不要であるので、軽量化と低価格化が図れる。

【0034】請求項 1 6 に記載の発明のケースは、親プリント基板に対して縦型装着する請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、親プリント基板に対して縦型に装着することができるので、親プリント基板の実装密度が向上する。

【0035】請求項 1 7 に記載の発明は、ケースの下方の横側面に隣接する両縦側面に延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項 1 6 に記載の複数放送波の受信装置であり、これらの端子の両端を高周波的にシールドすることになり、これらの端子は高周波的に外部から守られることになる。

【0036】請求項 1 8 に記載の発明は、第 1 の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、その裏面に第 2 の電子チューナ部を形成した請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、一枚のプリント基板の両面にそれぞれ電子チューナを装着するので、電子チューナの小型化を図ることができる。

【0037】請求項 1 9 に記載の発明は、第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、前記第 1 の電子チューナ部と前記第 2 の電子チューナ部との間に金属製の仕切板を設けた請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、第 1 の電子チューナと第 2 の電子チューナとは仕切板で仕切られるので、お互いの影響を少なくすることができる。

【0038】請求項 2 0 に記載の発明のケースは、親プリント基板に対して伏型装着する請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、電子部品を実装した後の親プリント基板の厚みを薄くすることができるので、親プリント基板を積層収納した複数放送波の受信装置が実現できる。

【0039】請求項 2 1 に記載の発明の電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田

可能な面実装基板とした請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、リフロー半田付けができるので、半田付け品質の良い電子チューナが実現できる。

【0040】請求項 2 2 に記載の発明は、第 1 の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続された PLL 回路のデータ入力端子と、第 2 の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続された PLL 回路のデータ入力端子とは共通のデータ入力端子とした請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、データ入力端子を共用化しているので、端子の数が少なくして良い。また、端子の数が少ないので、小型化と低価格化が実現できる。

【0041】請求項 2 3 に記載の発明は、第 1 の電子チューナ部の局部発振周波数と、第 2 の電子チューナ部の局部発振周波数の基準となる周波数は同一の水晶発振子の出力を用いた請求項 1 5 に記載の複数放送波の受信装置であり、水晶発振子を共用化しているので、小型化と低価格化が実現できる。

【0042】以下、図面に従って本発明の実施の形態を説明する。

(実施の形態 1) 図 1 は、本発明の実施の形態 1 における複数放送波の受信装置の斜視図であり、図 2 は第 1 の電子チューナのブロック図であり、図 3 は第 2 の電子チューナのブロック図である。図 1 に示すように、本実施の形態による受信装置は、親プリント基板 1 1 に装着された略四角形をした金属製の電子チューナ 1 2 と、この電子チューナ 1 2 の出力に接続された受信処理部 1 3 と、前記電子チューナ 1 2 と略平行に配置された電子チューナ 1 4 と、この電子チューナ 1 4 の出力に接続された受信処理部 1 5 とから成り、例えば、ビデオテープレコーダ付テレビジョン受像機を構成していた。なお、この詳細については図 1 4 で説明する。

【0043】電子チューナ 1 2 は、図 2 に示すように高周波信号が入力される入力端子 2 1 と、この入力端子 2 1 に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器 2 2 と、この分配器 2 2 の一方の出力が接続される高周波増幅回路 2 3 と、この高周波増幅回路 2 3 の出力が一方の入力に接続されるとともに他方の入力には局部発振回路 2 4 の出力が接続される混合回路 2 5 と、この混合回路 2 5 の出力が接続される中間周波数増幅回路 2 6 と、この中間周波数増幅回路 2 6 の出力が接続される中間周波数の出力端子 2 7 と、この分配器 2 2 の他方の出力が接続される第 1 の信号分離手段 2 8 と、この第 1 の信号分離手段 2 8 の出力が接続される高周波信号の出力端子 2 9 と、この出力端子 2 9 と局部発振回路 2 4 との間に接続された第 2 の信号分離手段 3 5 と、前記局部発振回路 2 4 にループ接続された PLL 回路 3 0 と、この PLL 回路 3 0 にデータを入力するデータ入力端子 3 1 (このデータ入力端子には、データ端子と、クロック端子と、イネーブル端子の 3 端子を有する) と、これらの回路に電源を供給する電源端子 3 2 (この



電源端子には、5 V 電源の端子と、9 V 電源の端子と、局部発振回路 2 4 のバリキャップダイオード用の 3 0 V 電源の端子がある) と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから構成されている。また、3 3 は P L L 回路 3 0 から出力されるロック信号の端子である。

【0 0 4 4】また、電子チューナ 1 4 は、図 3 に示すように高周波信号が入力される入力端子 4 1 と、この入力端子 4 1 に入力された信号が接続された第 1 の信号分離手段 4 2 と、この第 1 の信号分離手段 4 2 の出力に接続された入力回路 4 3 と、この入力回路 4 3 の出力に接続された高周波増幅回路 4 4 と、この高周波増幅回路 4 4 の出力に接続された段間同調回路 4 5 と、この段間同調回路 4 5 の出力が一方の入力に接続されるとともに他方の入力には局部発振回路 4 6 の出力が接続された混合回路 4 7 と、この混合回路 4 7 の出力が接続された中間周波数増幅回路 4 8 と、この中間周波数増幅回路 4 8 の出力が接続された中間周波数の出力端子 4 9 と、前記局部発振回路 4 6 にループ接続された P L L 回路 5 0 と、この P L L 回路 5 0 にデータを入力するデータ入力端子 5 1 と、前記入力端子 4 1 と局部発振回路 4 6 との間に接続された第 2 の信号分離手段 5 5 と、これらの回路に電源を供給する電源端子 5 2 と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから構成されている。

【0 0 4 5】また、データ入力端子 5 1 には、データ端子と、クロック端子と、イネーブル端子の 3 端子があり、電源端子 5 2 には、5 V 電源の端子と、9 V 電源の端子と、局部発振回路 4 6 のバリキャップダイオード用の 3 0 V 電源の端子がある。また、5 3 は P L L 回路 5 0 から出力されるロック信号の端子である。

【0 0 4 6】なお、前記電子チューナ 1 2 の高周波増幅回路 2 3 に電子チューナ 1 4 のように入力回路 4 3 や段間同調回路 4 5 を含めても良い。

【0 0 4 7】また、電子チューナ 1 2 と電子チューナ 1 4 の第 1 の信号分離手段 2 8 と 4 2 は、入力端子 2 1 や 4 1 に入力される略 5 0 M H z 以上の高周波信号を損失なく通過させると共に、直流信号の通過を阻止するものであり、本実施の形態では 1 0 P F のコンデンサを用いている。第 2 の信号分離手段 3 5 と 5 5 は、前記高周波信号の通過を阻止すると共に直流信号を通過させるものであり、本実施の形態では、5  $\mu$  H のインダクタンスを使用している。この第 2 の信号分離手段 3 5 や 5 5 の入力や出力のパターン配線は、同調電圧を供給するときなるべく細くすることが小型化する点で望ましい。また、電源供給に用いるときはインピーダンスを下げるためなるべく太くすることが望ましい。本実施の形態では、少なくとも高周波信号の配線パターンと比較して、これよりも細く、或いは太くすることにしている。

【0 0 4 8】次に、図 4 ( a ) ( b ) に示すように、電子チューナ 1 2 はケース 6 1 の縦側面 6 2 にフノ型の入力端子 2 1 を設け、この縦側面 6 2 に隣接する下方の横側面 6 3 にそれぞれ同一形状をした高周波信号の出力端子 2 9 と、データ入力端子 3 1 と、電源端子 3 2 と、中間周波数の出力端子 2 7 とを設けている。また、縦側面 6 2 と 6 4 を下方に延在して親プリント基板 1 1 に装着する脚 6 5 と 6 6 を設けている。そしてこの一方の脚 6 5 近傍の横側面に高周波信号の出力端子 2 9 が設けられると共に他方の脚 6 6 の近傍に中間周波数の出力端子 2 7 が設けられている。

【0 0 4 9】このように高周波信号の出力端子 2 9 と出力端子 2 7 を離して配置することにより、入力と出力との間の混信が防げる。そしてこの高周波信号の出力端子 2 9 と出力端子 2 7 との間に電源端子 3 2 やデータ入力端子 3 1 が同一側面上に設けられている。これらの端子は全てリード線タイプのものであり、一括して親プリント基板 1 1 にディップ半田付けすることができる。また、脚 6 5 と 6 6 と横側面 6 3 でこれらの端子を囲っているので、外部と電磁的に隔離することができる。

【0 0 5 0】次に、図 5 を用いて電子チューナ 1 4 を説明する。電子チューナ 1 4 は電子チューナ 1 2 と次の点を除いて同様である。すなわち、ケース 7 1 の縦側面 7 2 には入力端子 4 1 を設けていない。この入力端子 4 1 はこの縦側面 7 2 に隣接する下方の横側面 7 3 にそれぞれ同一形状をした入力端子 4 1 と、データ入力端子 5 1 と、電源端子 5 2 と、中間周波数の出力端子 4 9 とを設けている。また、縦側面 7 2 を下方に延在して親プリント基板 1 1 に装着する脚 7 4 を設けている。そしてこの一方の脚 7 4 近傍の横側面 7 3 に入力端子 4 1 が設けられると共に他方の脚 7 4 の近傍に中間周波数の出力端子 4 9 が設けられている。

【0 0 5 1】このように入力端子 4 1 と出力端子 4 9 を離して配置することにより、入力と出力との間の混信が防げる。そしてこの入力端子 4 1 と出力端子 4 9 との間に電源端子 5 2 やデータ入力端子 5 1 が同一側面上に設けられている。これらの端子は全てリード線タイプのものであり、一括して親プリント基板にディップ半田付けすることができる。

【0 0 5 2】また、脚 7 4 と横側面 7 3 でこれらの端子を囲っているので、外部と電磁的に隔離することができる。

【0 0 5 3】このように電子チューナ 1 2 と電子チューナ 1 4 は共に親プリント基板 1 1 に対して縦型装着されているので、親プリント基板の実装密度が向上する。

【0 0 5 4】(実施の形態 2) 図 6 は、実施の形態 2 による電子チューナの裏面図及び側面図である。尚、電気回路に関しては実施の形態 1 の図 3 と同様である。これらの回路はプリント基板 (図示せず) に装着して、図 6 に示すように金属製のケース 8 0 に収納されている。こ



のケース 80 は略長方形のフレーム（枠体）81 と、このフレーム 81 の表と裏にそれぞれ被せられたカバー 82 とで構成されている。このフレーム 81 から下方に延在させて親プリント基板（図示せず）に装着する脚 84 が設けられている。そしてこの一方の脚 84 近傍の横側面に入力端子 41 が設けられると共に他方の脚 84 の近傍に出力端子 49 が設けられている。このように配置することにより、入力と出力との間の混信が防げる。そしてこの入力端子 41 と出力端子 49 との間に電源端子 52 やデータ入力端子 51 が同一側面上に設けられてい

る。これらの端子は全てリード線タイプのものであり、一括して親プリント基板にディップ半田付けすることができる。

【0055】また、これらの端子は下カバー 82 に設けられた楕円状のスリット 85 から外部へ導出されている。

【0056】（実施の形態 3）図 7 は、実施の形態 3 による面実装部品とした電子チューナの裏面図及び側面図である。尚、電気回路に関しては実施の形態 1 の図 3 と同様である。これらの回路はプリント基板 91 に装着されて、図 7 に示すように金属製のケース 92 が被せられている。このプリント基板 91 は略正方形をしており、その側面には端子を設けてリフロー半田付けを可能にしている。プリント基板 91 の一方の側面には入力端子 41 や電源端子 52 が設けられており、他方の側面には PLL 回路 50 のデータ入力端子 51 や出力端子 49 が設けられている。ここでもやはり入力端子 41 と出力端子 49 とは対角線上に設け、その距離を離している。

【0057】なお、93 は隣接した側面に設けられたグラウンド端子であり、このグラウンド端子 93 で入力端子 41 と出力端子 49 とを高周波的に分離している。

【0058】（実施の形態 4）図 8 は、実施の形態 4 における複数放送波の受信装置の斜視図であり、図 9 はその回路図である。本実施の形態 4 は、一つのケース 101 内に二つの電子チューナを装着したものである。102 は受信処理部であり、この受信処理部 102 内には、第 1 の受信処理部と第 2 の受信処理部が装着されている。そして、電子チューナと受信処理部 102 とは親プリント基板 103 に装着されている。

【0059】そして、図 9 に示すように、この電子チューナの内、第 1 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力端子 111 と、この入力端子 111 に共通端子が接続されるとともに 2 つの分配出力を有する分配器 112 と、この分配器 112 の一方の出力が供給される高周波増幅回路 113 と、この高周波増幅回路 113 の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路 114 の出力が供給される混合回路 115 と、この混合回路 115 の出力が供給される中間周波数増幅回路 116 と、この中間周波数増幅回路 116 の出力が供給される中間周波数の出力端子 117 と、分配器

112 の他方の出力が供給される高周波信号の出力 119 と、前記局部発振回路 114 にループ接続された PLL 回路 127 から構成されている。

【0060】一方、第 2 の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力 120 と、この入力 120 に入力された信号が供給される高周波増幅回路 121 と、この高周波増幅回路 121 の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路 122 の出力が供給される混合回路 123 と、この混合回路 123 の出力が供給される中間周波数増幅回路 124 と、この中間周波数増幅回路 124 の出力が供給される中間周波数の出力端子 125 と、局部発振回路 122 にループ接続された PLL 回路 126 とで構成されている。

【0061】そして、第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部の共通回路として、PLL 回路 126 と 127 にデータを入力するデータ入力端子 128 を設けており、このデータ入力端子 128 は、それぞれゲート回路 129 と 130 を介して PLL 回路 126 と 127 に接続されている。このゲート回路 129 と 130 はゲート選択端子 131 から入力されるゲート選択信号により、どちらかが選択されるようになっている。このことにより、データ信号（データ信号、クロック信号、イネーブル信号）の端子の数を半分にすることができる。また、132 は電源端子（5V、9V、30V）であるが、これらの電源も第 1 のチューナ部と第 2 のチューナ部の電源を共用している。従って、電源端子も半分にすることができる。また、133 は水晶発振子であり、発振回路 134 を介して PLL 回路 126 と 127 の基準周波数入力に接続されている。従って、水晶発振子 133 も 1 つで良いことになる。

【0062】そして、これら第 1 の電子チューナ部と第 2 の電子チューナ部の回路を同一のプリント基板（図示せず）に装着している。そして、このプリント基板は図 8 に示すように略四角形をした 1 個の金属製のケース 101 に収納されている。また、このケース 101 の一方の側面にそれぞれ同一形状をした第 1 の電子チューナ部の入力端子 111 と、中間周波数の出力端子 117 と、第 2 の電子チューナ部の中間周波数の出力端子 125 とを設け、これらの端子は親プリント基板 103 に直接半田付けされている。また、第 1 の電子チューナ部の高周波信号の出力 119 と第 2 の電子チューナ部の入力 120 とはプリント基板内でパターン接続されている。

【0063】従って、第 1 の電子チューナ部の高周波信号の出力 119 と第 2 の電子チューナ部の入力 120 とはプリント基板内でパターン接続されているので、電子チューナの工数の削減ができる。よって、この電子チューナを用いれば、従来のように高周波コネクタを装着したケーブルを別工程で装着する必要はなく、複数放送波の受信装置の工数削減ができ、生産性を向上させることができる。

【0064】また、電子チューナは一つのケース101に実装されているので、小型化が図れると共に管理コストが低減する。

【0065】更に、ケーブルを用いることなくプリント基板内で直接半田付けされているので振動に対する信頼性が高い。

【0066】更にまた、入力端子111として大形状のコネクタを用いることなく、他のデータ入力端子128や電源端子132や出力端子117や125と同一形状の端子を使用するので、電子チューナの薄型化が図れる。また、大型のコネクタが不要であるので、軽量化と低価格化が図れる。

【0067】また、この電子チューナは共に親プリント基板103に対して縦型に装着しているので、親プリント基板103の実装密度が向上する。なお、電子チューナの下方の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設けると、この脚が端子の両端を高周波的にシールドすることになり、これらの端子を高周波的に外部から守られることになる。

【0068】（実施の形態5）更に、図10に示すように、第1の電子チューナ部をプリント基板140の表面に形成すると共に、その裏面に第2の電子チューナ部を形成すれば、一枚のプリント基板140の両面にそれぞれ電子チューナを装着するので、電子チューナの小型化を図ることができる。

【0069】なお、このプリント基板140は多層基板を使用し、その内層にグランドプレーン141を設けて第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部とを高周波的に分離することが重要である。

【0070】（実施の形態6）更にまた、図11に示すように、第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部との間に金属製の仕切板150を設けると、第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部とは仕切板150で仕切られるので、お互いの影響を少なくすることができる。

【0071】（実施の形態7）図12は、実施の形態7による電子チューナであり、150はそのケースである。電気回路に関しては実施の形態4の図9と同様である。これらの回路はプリント基板（図示せず）に装着され、図12に示すように金属製のケース150に収納されている。このケース150は略長方形のフレーム（枠体）151と、このフレーム151の表と裏にそれぞれ被せられたカバー152とで構成されている。このフレーム151から下方に延在させて親プリント基板（図示せず）に装着する4個の脚154が設けられている。そしてこの一方の脚154近傍の横側面に入力端子111が設けられると共に他方の脚154の近傍に出力端子117と125が設けられている。このように配置することにより、入力と出力との間の混信が防げる。そしてこ

の入力端子111と出力端子117、127との間に電源端子132やデータ入力端子128が同一側面上に設けられている。これらの端子は全てリード線タイプのものであり、一括して親プリント基板にディップ半田付けすることができる。

【0072】また、これらの端子は下カバー152に楕円状のスリット155と156が平行して設けられるとともに155、156から端子が外部へ導出されている。なお、このスリット155に沿って第1のチューナ部が形成され、スリット156に沿って第2のチューナ部が形成される。

【0073】このように実装された本実施の形態では、電子部品を実装した後の親プリント基板の厚みを薄くすることができるので、親プリント基板を積層収納した複数放送波の受信装置が実現できる。

【0074】（実施の形態8）図13は、実施の形態8による面実装部品とした電子チューナの裏面図及び側面図である。尚、電気回路に関しては実施の形態4の図9と同様である。これらの回路はプリント基板161に装着されて、図13に示すように金属製のケース162が被せられている。このプリント基板161は略正方形をしており、その側面には端子を設けてリフロー半田付けを可能にしている。プリント基板161の一方の側面には入力端子111や電源端子132や出力端子117が設けられており、他方の側面にはPLL回路126、127のデータ入力端子128や出力端子125が設けられている。ここでもやはり入力端子111と出力端子117や125とはその距離を離している。

【0075】なお、163は隣接した側面に設けられたグランド端子であり、このグランド端子163で第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部とを高周波的に分離している。

【0076】このように実装された本実施の形態においては、リフロー半田付けができるので、半田付け品質の良い複数放送波の受信装置が実現できる。

【0077】（実施の形態9）図14は、本発明の複数放送波の受信装置として、ビデオテープレコーダ付テレビジョン受像機について説明したものである。すなわち、171は高周波信号の入力端子であり、172と173はそれぞれ第1の電子チューナ部と第2のチューナ部である。ここで第1の電子チューナ部172と第2の電子チューナ部173はプリント基板上でパターン配線174で接続されている。従って、そのための接続ケーブルは必要ない。また、その取り付け工数も不要となる。

【0078】また、第1の電子チューナ部172の出力は第1の信号処理部175に接続されており、第2の電子チューナ部173の出力は第2の信号処理部176に接続されている。すなわち、第1の電子チューナ部172の出力はVIF回路177に接続され、その出力はビ

デオとテレビの切替回路 1 7 8 の一方の端子に接続されている。この切替回路 1 7 8 の出力は映像信号生成回路 1 7 9 を介してブラウン管 1 8 0 に接続される。一方第 2 の電子チューナ部 1 7 3 の出力は V I F 回路 1 8 1 に接続され、その出力はビデオテープレコーダのメカ 1 8 2 に接続されている。そして、切替回路 1 7 8 が A 方向に切り替えられていれば、第 1 の電子チューナ部 1 7 2 で選局したテレビジョン放送をブラウン管 1 8 0 で観賞すると共に、電子チューナ部 1 7 3 で選局したテレビジョン放送をビデオテープレコーダのメカ 1 8 2 で同時に録画することができる。

#### 【0079】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数放送波の受信装置の第 1 の電子チューナは、この第 1 の電子チューナのケースの縦側面に入力端子を設け、この縦側面に隣接する下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と、データ入力端子と、電源端子と、中間周波数の出力端子とを設け、第 2 の電子チューナは、この第 2 の電子チューナの下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第 2 の電子チューナの入力端子と、データ入力端子と、電源端子と、中間周波数の出力端子とを設け、これら第 1 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子と前記第 2 の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第 1 の電子チューナの高周波信号の出力端子と前記第 2 の電子チューナの入力端子とは前記親プリント基板上でパターン接続される構成としたものであり、これにより、第 1 の電子チューナの高周波出力端子と第 2 の電子チューナの入力端子とは親プリント基板で直接半田付け接続されるので、従来のように高周波コネクタを装着したケーブルを別工程で装着する必要はなく、これらの工程は同一工程で半田付けされるので、この複数放送波の受信装置の工数削減ができ、生産性を向上させることができる。

【0080】また、ケーブルを用いることなく親プリント基板に直接半田付けすることができるので、特に振動に対する信頼性が増す。

【0081】更に、第 2 の電子チューナにおいては、入力端子として大形状のコネクタを用いることなく、他のデータ入力端子や電源端子や出力端子と同一形状の端子を使用するので、第 2 の電子チューナの薄型化が図れる。また、大型のコネクタが不要であるので、軽量化と低価格化が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 による複数放送波の受信装置の斜視図

【図 2】同、複数放送波の受信装置に使用する第 1 の電子チューナのブロック図

【図 3】同、第 2 の電子チューナのブロック図

【図 4】(a) は、同、第 1 の電子チューナの正面図

(b) は、同、前面図

【図 5】(a) は、同、第 2 の電子チューナの正面図

(b) は、同、前面図

【図 6】(a) は、実施の形態 2 による第 2 の電子チューナの裏面図

(b) は、同、側面図

【図 7】(a) は、実施の形態 3 による第 2 の電子チューナの裏面図

(b) は、同、側面図

【図 8】本発明の実施の形態 4 による複数放送波の受信装置の斜視図

【図 9】同、複数放送波の受信装置に使用する電子チューナのブロック図

【図 10】同、実施の形態 5 における電子チューナの前面図

【図 11】同、実施の形態 6 における電子チューナの側面図

【図 12】(a) は、実施の形態 7 による電子チューナの裏面図

(b) は、同、側面図

【図 13】(a) は、実施の形態 8 による電子チューナの裏面図

(b) は、同、側面図

【図 14】同、実施の形態 9 による複数放送波の受信装置の一例としてのビデオテープレコーダ付テレビジョン受像機のブロック図

【図 15】従来の複数放送波の受信装置の斜視図

#### 【符号の説明】

1 1 親プリント基板

1 2 第 1 の電子チューナ

1 3 第 1 の信号処理部

1 4 第 2 の電子チューナ

1 5 第 2 の信号処理部

2 1 入力端子

2 2 分配器

2 3 高周波増幅回路

2 4 局部発振回路

2 5 混合回路

2 6 中間周波数増幅回路

2 7 出力端子

2 9 高周波信号の出力端子

3 0 P L L 回路

3 1 データ入力端子

3 2 電源端子

4 1 高周波信号の入力端子

4 4 高周波増幅回路

4 6 局部発振回路

4 7 混合回路

4 8 中間周波数増幅回路

4 9 出力端子

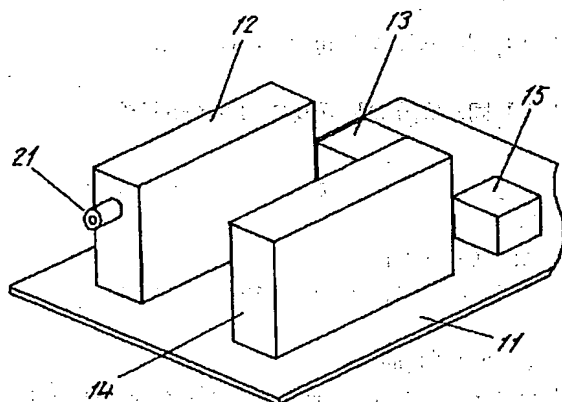
5 0 PLL回路

5 1 データ入力端子

5 2 電源端子

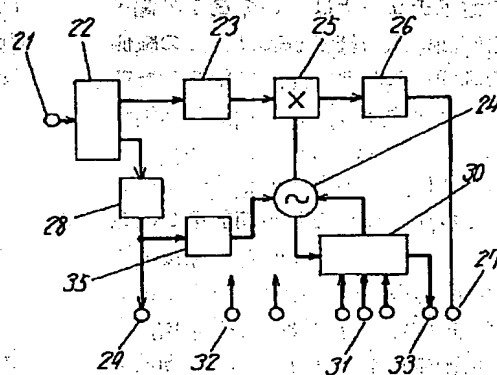
【図1】

- 11 親プリント基板  
 12 第1の電子チューナ  
 13 第1の受信処理部  
 14 第2の電子チューナ  
 15 第2の受信処理部

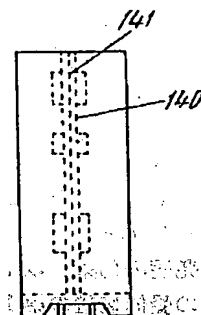


【図2】

- 21 入力端子  
 22 分配器  
 23 高周波増幅回路  
 24 局部発振回路  
 25 混合回路  
 26 中間周波数増幅回路  
 27 出力端子  
 28 高周波信号の出力端子  
 30 PLL回路  
 31 データ入力端子  
 32 電源端子

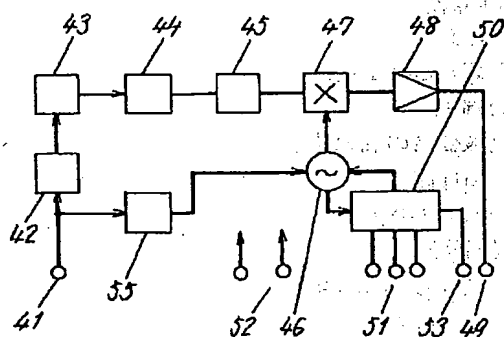


【図10】

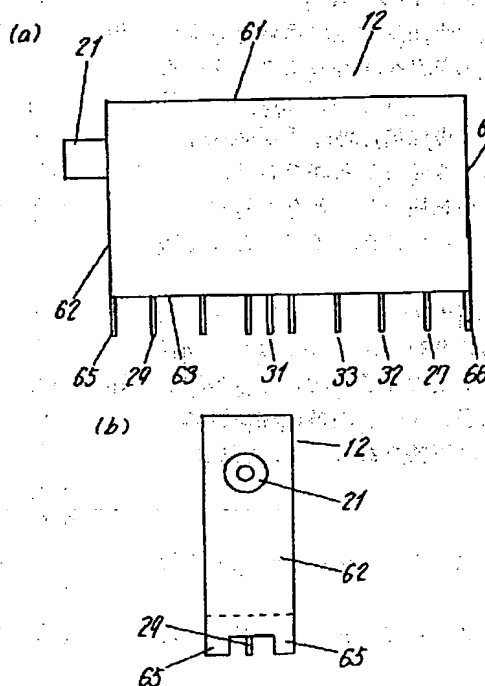


【図3】

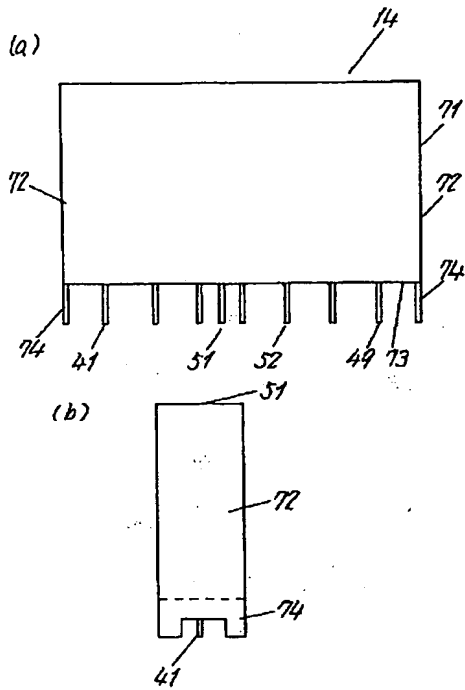
- 41 入力端子  
 44 高周波増幅回路  
 46 局部発振回路  
 47 混合回路  
 48 中間周波数増幅回路  
 49 出力端子  
 50 PLL回路  
 51 データ入力端子  
 52 電源端子



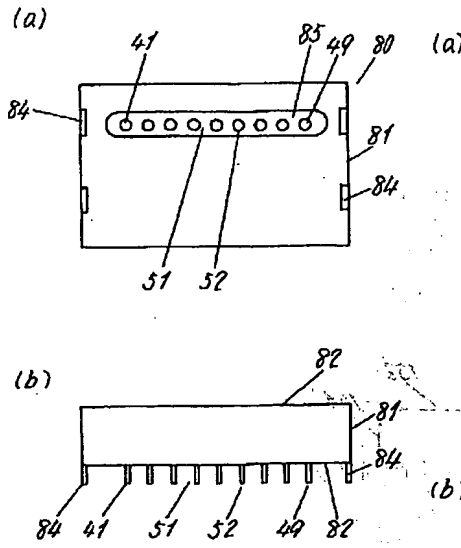
【図4】



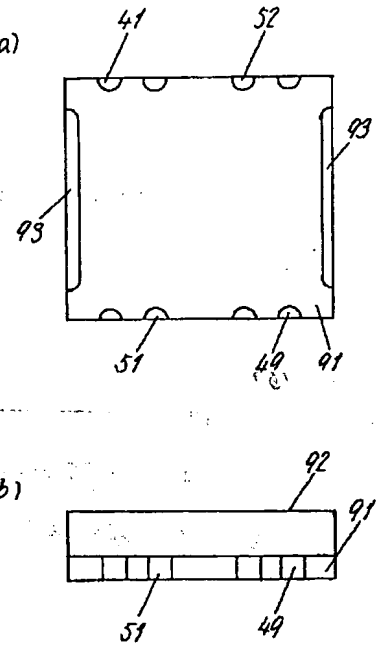
【図 5】



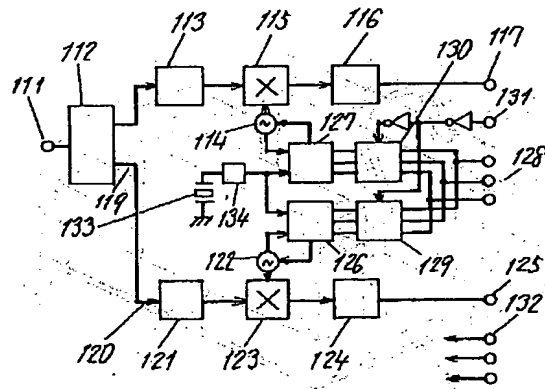
【図 6】



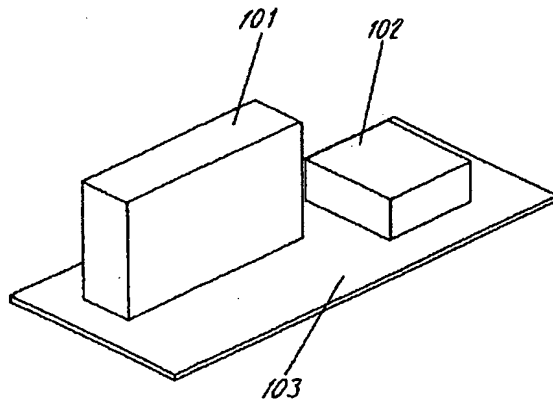
【図 7】



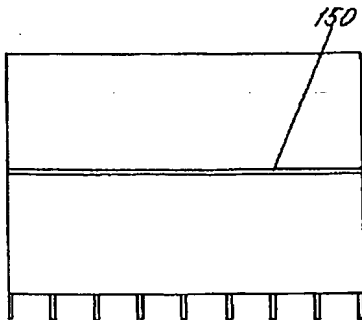
【図 9】



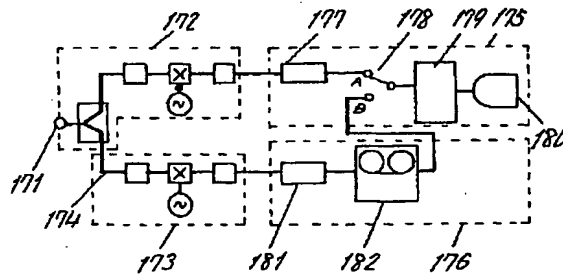
【図 8】



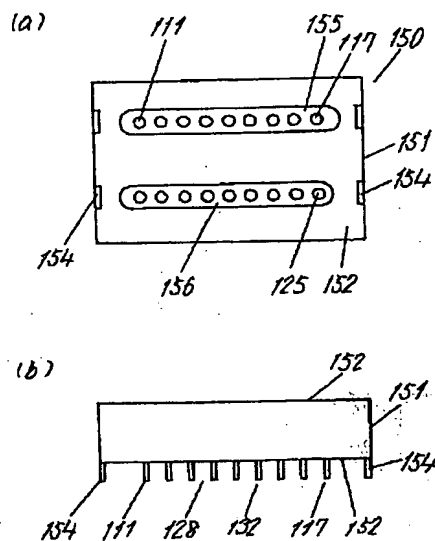
【図 11】



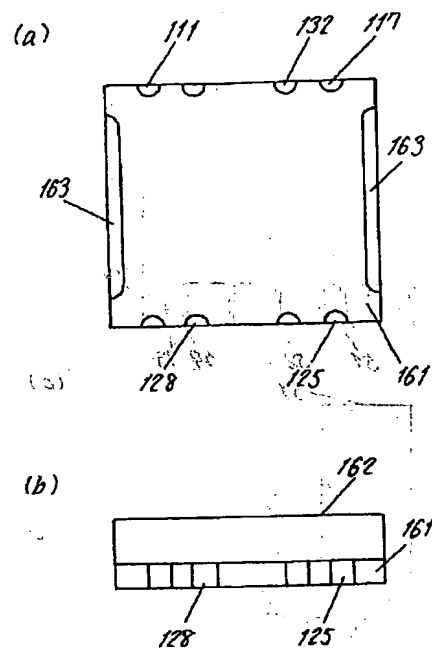
【図 14】



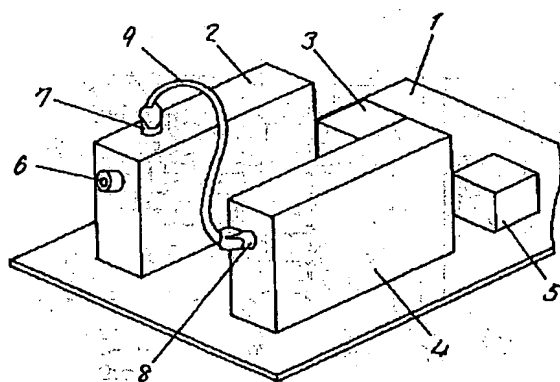
【図 12】



【図 13】



【図 15】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第3区分  
【発行日】平成14年4月12日(2002.4.12)

【公開番号】特開平11-341374  
【公開日】平成11年12月10日(1999.12.10)  
【年通号数】公開特許公報11-3414  
【出願番号】特願平10-140894  
【国際特許分類第7版】

H04N 5/44  
H05K 7/12  
9/00  
// H04B 1/08  
1/26

【F I】

H04N 5/44 K  
H05K 7/12 M  
9/00 C  
H04B 1/08 E  
1/26 A

【手続補正書】

【提出日】平成13年12月26日(2001.12.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 親プリント基板に装着された第1の電子チューナと、この第1の電子チューナの出力に接続された第1の受信処理部と、第2の電子チューナと、この第2の電子チューナの出力に接続された第2の受信処理部とから成り、前記第1の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに2つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続されたPLL回路と、このPLL回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第2の電子チューナは、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端

子に入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記局部発振回路にループ接続されたPLL回路と、このPLL回路にデータを入力するデータ入力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子と、これらの回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を収納する略四角形をした金属製のケースとから成り、前記第1の電子チューナは前記第1の電子チューナのケースの縦側面に入力端子を設け、この縦側面に隣接する下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第1の電子チューナの高周波信号の出力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、前記第2の電子チューナは前記第2の電子チューナの下方の横側面にそれぞれ同一形状をした前記第2の電子チューナの入力端子と、前記データ入力端子と、前記電源端子と、前記中間周波数の出力端子とを設け、これら第1の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子と前記第2の電子チューナの下方の横側面に設けられた端子は前記親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第1の電子チューナの高周波信号の出力端子と前記第2の電子チューナの入力端子とは前記親プリント基板上でパターン接続される複数放送波の受信装置。

【請求項2】 第1の電子チューナと第2の電子チューナのケースは共に親プリント基板に対して縦型装着され



る請求項1に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項3】 第1の電子チューナは、そのケースの下方の横側面に高周波信号の出力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、この下方の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設け、第2の電子チューナは、そのケースの下方の横側面に入力端子と、データ入力端子と、電源端子と、出力端子とを設けると共に、前記ケースの下方の横側面に隣接する両縦側面を延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項2に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項4】 第1の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記出力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第2の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項3に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項5】 第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第2の信号分離手段の配線パターンを高周波信号が伝達される配線パターンより細くした請求項4に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項6】 第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第1の信号分離手段として略10PFのコンデンサを用いると共に第2の信号分離手段は略5μHのインダクタンスを用いた請求項4に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項7】 第1の電子チューナは、高周波信号の出力端子と分配器の他方の出力との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記出力端子と各回路に供給される電源との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記分配器の他方の出力から入力された高周波信号成分を通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は前記出力端子から入力された直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止し、第2の電子チューナは入力端子と高周波回路との間に設けられた第1の信号分離手段と、前記入力端子と局部発振回路の同調電圧入力との間に設けられた第2の信号分離手段とを設け、前記第1の信号分離手段は前記入力端子に入力された高周波信号成分を

通過させると共に直流成分の通過を阻止し、前記第2の信号分離手段は直流成分を通過させると共に高周波信号成分の通過を阻止する請求項3に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項8】 第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第2の信号分離手段の配線を高周波信号が伝達される配線パターンより太くした請求項7に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項9】 第1の電子チューナと第2の電子チューナは共に第1の信号分離手段として略10PFのコンデンサを用いると共に第2の信号分離手段は略5μHのインダクタンスを用いた請求項7に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項10】 第2の電子チューナは、一方の縦側面近傍に出力端子を設けると共に、他方の縦側面近傍に出力端子を設けた請求項3に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項11】 第2の電子チューナのケースは親プリント基板に対して伏型装着する請求項1に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項12】 第2の電子チューナは、フレームの一方の側面近傍に出力端子を設けると共に、フレームの他方の側面近傍に出力端子を設けた請求項11に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項13】 第2の電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田可能な面実装基板とした請求項1に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項14】 第2の電子チューナは、プリント基板の一方の側面に出力端子を設けると共に、このプリント基板の他方の側面に出力端子を設けた請求項13に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項15】 第1の電子チューナ部と、この第1の電子チューナ部の出力に接続された第1の受信処理部と、第2の電子チューナ部と、この第2の電子チューナ部の出力に接続された第2の受信処理部とから成り、前記第1の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに2つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数増幅回路の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力とから成り、前記第2の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力と、この入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方の入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この

中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子とから成り、これら第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部の回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を略四角形をした1個の金属製のケースに収納し、このケースの一方の側面にそれぞれ同一形状をした前記第1の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、前記第2の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子とを設け、これらの端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第1の電子チューナ部の高周波信号の出力と前記第2の電子チューナ部の入力とは前記プリント基板内でパターン接続された複数放送波の受信装置。

【請求項16】 ケースは親プリント基板に対して縦型装着する請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項17】 ケースの下方の横側面に隣接する両縦側面に延在して親プリント基板に装着する脚を設けた請求項16に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項18】 第1の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、その裏面に第2の電子チューナ部を形成した請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項19】 第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部をプリント基板の表面に形成すると共に、前記第1の電子チューナ部と前記第2の電子チューナ部との間に金属製の仕切板を設けた請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項20】 ケースは親プリント基板に対して伏型装着する請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項21】 電子チューナのプリント基板は、親プリント基板に対してリフロー半田可能な面実装基板とした請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項22】 第1の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続されたPLL回路のデータ入力端子と、第2の電子チューナ部の局部発振回路にループ接続されたPLL回路のデータ入力端子とは共通のデータ入力端子とした請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【請求項23】 第1の電子チューナ部の局部発振周波数と、第2の電子チューナ部の局部発振周波数の基準となる周波数は同一の水晶発振子の出力を用いた請求項15に記載の複数放送波の受信装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】請求項15に記載の発明は、第1の電子チューナ部と、この第1の電子チューナ部の出力に接続された第1の受信処理部と、第2の電子チューナ部と、この第2の電子チューナ部の出力に接続された第2の受信処理部とから成り、前記第1の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力端子と、この入力端子に共通端子が接続されるとともに2つの分配出力を有する分配器と、この分配器の一方の出力が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子と、前記分配器の他方の出力が供給される高周波信号の出力とから成り、前記第2の電子チューナ部は、高周波信号が入力される入力と、この入力された信号が供給される高周波増幅回路と、この高周波増幅回路の出力が一方の入力に供給されるとともに他方入力には局部発振回路の出力が供給される混合回路と、この混合回路の出力が供給される中間周波数増幅回路と、この中間周波数増幅回路の出力が供給される中間周波数の出力端子とから成り、これら第1の電子チューナ部と第2の電子チューナ部の回路をプリント基板に装着すると共にこのプリント基板を略四角形をした1個の金属製のケースに収納し、前記ケースの一方の側面にそれぞれ同一形状をした前記第1の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、前記第2の電子チューナ部の中間周波数の出力端子と、これらの回路に電源を供給する電源端子とを設け、これらの端子は親プリント基板に直接半田付けされると共に、前記第1の電子チューナ部の高周波信号の出力と前記第2の電子チューナ部の入力とは前記プリント基板内でパターン接続された複数放送波の受信装置であり、第1の電子チューナ部の高周波の出力と第2の電子チューナ部の入力とはプリント基板内でパターン接続されるので、電子チューナの工数の削減ができる。従って、この電子チューナを用いれば、従来のように高周波コネクタを装着したケーブルを別工程で装着する必要はなく、複数放送波の受信装置の工数削減ができ、生産性を向上させることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除